

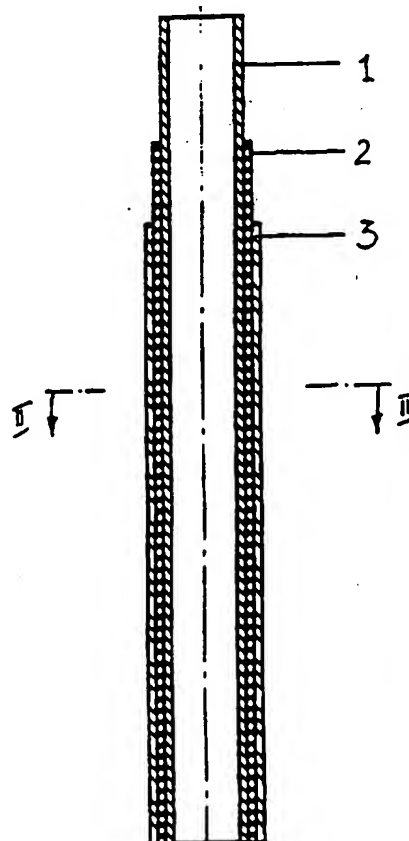
PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

| | | |
|--|--|--|
| (51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : F16L 11/04 | | (11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/11300 |
| A1 | | (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 27. März 1997 (27.03.97) |
| <p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP96/03812</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 30. August 1996 (30.08.96)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 195 35 489.3 23. September 1995 (23.09.95) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEBE FLUID SYSTEMS GMBH [DE/DE]; Ehinger Strasse 28, D-89601 Schelklingen (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): STRASZEWSKI, Klaus [DE/DE]; Schillerstrasse 33, D-89614 Öpfingen (DE). ROLOFF, Dietmar [DE/DE]; Erbsenbrink 18, D-33739 Bielefeld (DE).</p> <p>(74) Anwälte: THIELKING, Bodo usw.; Gadderbaumer Strasse 20, D-33602 Bielefeld (DE).</p> | | <p>(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht.</p> |
| <p>(54) Title: FLEXIBLE COOLING WATER HOSE FOR MOTOR VEHICLES</p> <p>(54) Bezeichnung: FLEXIBLE KÜHLWASSERLEITUNG FÜR KRAFTFAHRZEUGE</p> <p>(57) Abstract</p> <p>A hose for motor vehicles consists of several plastic layers (1; 2; 3), where the innermost one (1) is of polyvinylidene fluoride (PVDF). The innermost plastic layer (1) is preferably surrounded by a bonding agent (2) which also at least substantially consists of PVDF. The outer layer is preferably of polyamide 11 and polyamide 12.</p> <p>(57) Zusammenfassung</p> <p>Ein Schlauch für Kraftfahrzeuge besteht aus mehreren Kunststoffschichten (1; 2; 3), deren innere (1) aus Polyvinylidenfluorid (PVDF) besteht. Die innere Kunststoffschicht (1) ist bevorzugt von einer Haftvermittlerschicht (2) umschlossen, die zumindest im wesentlichen ebenfalls aus PVDF besteht. Als Aussenschicht ist bevorzugt eine Schicht aus Polyamid 11 und Polyamid 12 vorgesehen.</p> | | |



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

| | | | | | |
|----|--------------------------------|----|-----------------------------------|----|--------------------------------|
| AM | Armenien | GB | Vereinigtes Königreich | MX | Mexiko |
| AT | Österreich | GE | Georgien | NE | Niger |
| AU | Australien | GN | Guinea | NL | Niederlande |
| BB | Barbados | GR | Griechenland | NO | Norwegen |
| BE | Belgien | HU | Ungarn | NZ | Neuseeland |
| BF | Burkina Faso | IE | Irland | PL | Polen |
| BG | Bulgarien | IT | Italien | PT | Portugal |
| BJ | Benin | JP | Japan | RO | Rumänien |
| BR | Brasilien | KE | Kenya | RU | Russische Föderation |
| BY | Belarus | KG | Kirgisistan | SD | Sudan |
| CA | Kanada | KP | Demokratische Volksrepublik Korea | SE | Schweden |
| CF | Zentrale Afrikanische Republik | KR | Republik Korea | SG | Singapur |
| CG | Kongo | KZ | Kasachstan | SI | Slowenien |
| CH | Schweiz | LJ | Liechtenstein | SK | Slowakei |
| CI | Côte d'Ivoire | LK | Sri Lanka | SN | Senegal |
| CM | Kamerun | LR | Liberia | SZ | Swasiland |
| CN | China | LK | Litauen | TD | Tschad |
| CS | Tschechoslowakei | LU | Luxemburg | TG | Togo |
| CZ | Tschechische Republik | LV | Lettland | TJ | Tadschikistan |
| DE | Deutschland | MC | Monaco | TT | Trinidad und Tobago |
| DK | Dänemark | MD | Republik Moldau | UA | Ukraine |
| EE | Estland | MG | Madagaskar | UG | Uganda |
| ES | Spanien | ML | Mali | US | Vereinigte Staaten von Amerika |
| FI | Finnland | MN | Mongolei | UZ | Usbekistan |
| FR | Frankreich | MR | Mauretanien | VN | Vietnam |
| GA | Gabon | MW | Malawi | | |

- 1 -

FLEXIBLE KÜHLWASSERLEITUNG FÜR KRAFTFAHRZEUGE

TECHNISCHES GEBIET

5

Die Erfindung betrifft eine flexible Kühlwasserleitung für Kraftfahrzeuge.

10 STAND DER TECHNIK

Bisher sind als flexible Kühlwasserleitungen für Kraftfahrzeuge ausschließlich armierte Gummischläuche bekannt. Von derartigen Kühlwasserleitungen wird neben einer hohen Flexibilität eine Beständigkeit insbesondere auch gegenüber Glykol und anderen Kühlwasserzusätzen verlangt. Darüber hinaus müssen die Kühlwasserleitungen eine gute Beständigkeit bis in niedere Temperaturbereiche von -40°C und in hohe Temperaturbereiche bis $+120^{\circ}\text{C}$ aufweisen.

20

Diese Vorgaben haben dazu geführt, daß bisher ausschließlich armierte Gummischläuche als flexible Kühlwasserleitungen eingesetzt worden sind.

25 Die Herstellung von armierten Gummischläuchen zur Verwendung als Kühlwasserleitungen ist aufwendig und teuer.

- 2 -

DIE ERFINDUNG

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, flexible Kühlwasserleitungen für Kraftfahrzeuge zu schaffen, die aus
5 Kunststoff extrudierbar sind.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt mit den Merkmalen des Kennzeichnungsteils von Anspruch 1. Bevorzugte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

10

Das Vorsehen einer Innenschicht aus PVDF bei gleichzeitigem Aufbau der Kühlwasserleitung aus mehreren Kunststoffschichten führt zu einer Kühlwasserleitung, die den hohen
gestellten Anforderungen entspricht. Dabei erweist es sich
15 als besonders vorteilhaft, daß die innere Kunststoffschicht aus PVDF von einer Haftvermittlerschicht umschlossen ist, die im wesentlichen ebenfalls aus PVDF besteht. Für die weitere Außenschicht erweist sich die Verwendung von Polyamid als sehr hilfreich.

20

Die besonders bevorzugte Kühlwasserleitung weist eine Innenschicht aus PVDF auf und eine Außenschicht aus PA 11 oder PA 12. Zwischen Außenschicht und Innenschicht ist eine Haftvermittlerschicht vorgesehen, die zumindest im
25 wesentlichen aus PVDF besteht. Eine solche flexible Kühlwasserleitung erweist sich bei Dauerversuchen als geeignet, alle hohen Ansprüche an flexible Kühlwasserleitungen für Kraftfahrzeuge zu erfüllen. So wird eine ausreichende Temperaturbeständigkeit gegen niedrige und hohe Temperaturen erzielt, außerdem ergibt sich eine ausreichende Beständigkeit gegen Glykol oder andere Gefrierschutzmittel
30 bzw. übliche Kühlwasserzusätze.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGSABBILDUNG

Nachstehend wird eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung anhand der Zeichnung im einzelnen erläutert. Es
5 zeigen:

Figur 1 - einen Längsschnitt durch eine dreischichtige flexible Kühlwasserleitung,

Figur 2 - einen Querschnitt entlang II-II in Figur 1.

10

Die zeichnerische Darstellung ist nicht maßstabsgerecht. Zur Verdeutlichung sind außerdem die drei Schichten im oberen Bereich der Figur 1 unterschiedlich lang ausgebildet.

15

BESTER WEG ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

Eine Innenschicht 1 aus Polyvinylidenfluorid (PVDF) weist
20 bevorzugt eine Schichtdicke in der Größenordnung von 0,1 bis 0,3 mm auf. Die Innenschicht 1 ist von einer Haftvermittlerschicht 2 umschlossen, die zumindest im wesentlichen ebenfalls aus PVDF besteht. Deren Dicke liegt in der Praxis in der Größenordnung von 0,05 bis 0,15 mm. Eine
25 äußere Kunststoffschicht besteht bevorzugt aus Polyamid in einem Dickenbereich von 0,7 bis 1,5 mm. Als geeignet haben sich PA 11 und PA 12 erwiesen.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Flexible Kühlwasserleitung für Kraftfahrzeuge,
5 dadurch gekennzeichnet,
daß sie aus mehreren Kunststoffschichten (1; 2; 3), besteht, deren innere (1) aus Polyvinylidenfluorid (PVDF) besteht.
- 10 2. Flexible Kühlwasserleitung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die innere Kunststoffschicht (1) von einer Haftvermittlerschicht (2) umschlossen ist, die im wesentlichen aus PVDF besteht.
- 15 3. Flexible Kühlwasserleitung,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Haftvermittlerschicht (2) von einer weiteren Kunststoffschicht (3) umschlossen ist.
- 20 4. Flexible Kühlwasserleitung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die weitere Kunststoffschicht (3) die Außenschicht ist.
- 25 5. Flexible Kühlwasserleitung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die weitere Kunststoffschicht (3) aus Polyamid (PA) besteht.

- 5 -

6. Flexible Kühlwasserleitung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Polyamid PA 11 ist.
- 5 7. Flexible Kühlwasserleitung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Polyamid PA 12 ist.

1/1

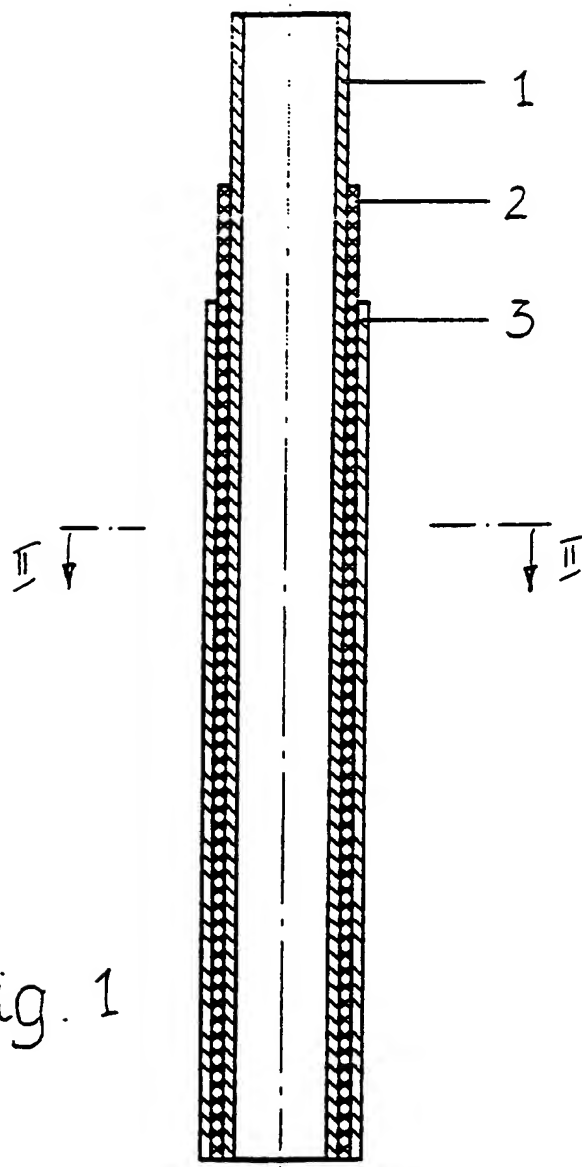


Fig. 1

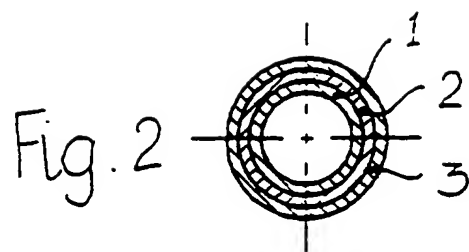


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 Inter Application No
 PCT/EP 96/03812

 A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 6 F16L11/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 IPC 6 F16L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| X | FR,A,2 689 956 (TOKAI RUBBER INDUSTRIES) 15 October 1993 see the whole document --- | 1-7 |
| X | DE,U,295 02 264 (DEUTSCHE TECALEMIT GMBH) 10 August 1995 see the whole document --- | 1-7 |
| X | EP,A,0 637 511 (HUELS AG) 8 February 1995 see the whole document --- | 1-7 |
| X | EP,A,0 551 094 (PILOT INDUSTRIES, INC.) 14 July 1993 see the whole document --- | 1-7 |
| X | EP,A,0 637 509 (NITTA MOORE COMPANY) 8 February 1995 see the whole document --- | 1-7 |
| -/-- | | |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 December 1996

Date of mailing of the international search report

20.12.96

Name and mailing address of the ISA

 European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Angius, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 96/03812

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|----------|--|-----------------------|
| X | <p>US,A,4 800 109 (WASHIZU) 24 January 1989 see the whole document -----</p> | 1 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 96/03812

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---------------------|--|--|
| FR-A-2689956 | 15-10-93 | JP-A- 6031877 DE-A- 4310159 FR-A- 2694619 | 08-02-94 07-10-93 11-02-94 |
| DE-U-29502264 | 29-06-95 | NONE | |
| EP-A-637511 | 08-02-95 | DE-A- 4326130 BR-A- 9400381 CA-A- 2114517 JP-A- 7060916 US-A- 5510160 | 09-02-95 07-03-95 05-02-95 07-03-95 23-04-96 |
| EP-A-551094 | 14-07-93 | AU-B- 665598 AU-A- 3101493 BR-A- 9300057 CA-A,C 2086032 JP-A- 5245989 JP-B- 8005167 US-A- 5554425 US-A- 5500257 | 11-01-96 08-07-93 13-07-93 07-07-93 24-09-93 24-01-96 10-09-96 19-03-96 |
| EP-A-637509 | 08-02-95 | JP-A- 7096564 | 11-04-95 |
| US-A-4800109 | 24-01-89 | JP-A- 62278394 | 03-12-87 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inter: ☐ Aktenzeichen
PCT/EP 96/03812

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 F16L11/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 F16L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehorende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|-----------|--|--------------------|
| X | FR,A,2 689 956 (TOKAI RUBBER INDUSTRIES) 15.Oktober 1993 siehe das ganze Dokument --- | 1-7 |
| X | DE,U,295 02 264 (DEUTSCHE TECALEMIT GMBH) 10.August 1995 siehe das ganze Dokument --- | 1-7 |
| X | EP,A,0 637 511 (HUELS AG) 8.Februar 1995 siehe das ganze Dokument --- | 1-7 |
| X | EP,A,0 551 094 (PILOT INDUSTRIES, INC.) 14.Juli 1993 siehe das ganze Dokument --- | 1-7 |
| X | EP,A,0 637 509 (NITTA MOORE COMPANY) 8.Februar 1995 siehe das ganze Dokument --- | 1-7 |
| | --- -/-- | |

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

* "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

* "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

* "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

* "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

* "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

* "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

* "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

* "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

* "Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

2. Dezember 1996

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

20.12.96

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Angius, P

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|-----------|--|--------------------|
| X | US,A,4 800 109 (WASHIZU) 24.Januar 1989 siehe das ganze Dokument ----- | 1 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zu dieser Patentfamilie gehören

Inter- Aktenzeichen
PC 1/EP 96/03812

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|--|--|
| FR-A-2689956 | 15-10-93 | JP-A- 6031877 DE-A- 4310159 FR-A- 2694619 | 08-02-94 07-10-93 11-02-94 |
| DE-U-29502264 | 29-06-95 | KEINE | |
| EP-A-637511 | 08-02-95 | DE-A- 4326130 BR-A- 9400381 CA-A- 2114517 JP-A- 7060916 US-A- 5510160 | 09-02-95 07-03-95 05-02-95 07-03-95 23-04-96 |
| EP-A-551094 | 14-07-93 | AU-B- 665598 AU-A- 3101493 BR-A- 9300057 CA-A,C 2086032 JP-A- 5245989 JP-B- 8005167 US-A- 5554425 US-A- 5500257 | 11-01-96 08-07-93 13-07-93 07-07-93 24-09-93 24-01-96 10-09-96 19-03-96 |
| EP-A-637509 | 08-02-95 | JP-A- 7096564 | 11-04-95 |
| US-A-4800109 | 24-01-89 | JP-A- 62278394 | 03-12-87 |